

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—75679

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 04 G 1/00  
G 02 F 1/133

識別記号

1 0 1

庁内整理番号  
6740—2F  
7348—2H

⑬ 公開 昭和55年(1980)6月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 表示セルの装着構造

⑰ 特 願 昭53—149322

⑱ 出 願 昭53(1978)12月1日

⑲ 発 明 者 菅沼邦雄

田無市本町6—1—12シチズン

時計株式会社田無製造所内

⑰ 出 願 人 シチズン時計株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目1番  
1号

⑲ 代 理 人 弁理士 金山敏彦

明 細 書

1 発明の名称

表示セルの装着構造

2 特許請求の範囲

少なくとも上基板と下基板との2枚の基板間に封入した電気光学的变化を生じる物質とからなる表示セルと、該表示セルに動作信号を与える駆動回路の設けられた回路基板と、前記表示セルと回路基板との電気的接続をとる接続部材と、前記回路基板を収納する枠体と、該枠体に表示セルを保持するためのセル押え部材を備えた表示装置において、前記上基板に前記下基板より平面的に突出し、且つその下面に前記接続部材と接触をとる外部接続用パターンが形成された端部と、前記下基板に前記上基板の端部と平面的方向を異にし、且つ前記上基板より平面的に突出した端部を備え、前記表示セルと回路基板を電気的に接続するため前記上基板の端部と回路基板との間に前記接続部材を介在させると共に前記枠体に対し前記下基板の端部をセル押え部材で押圧保持したことを特徴

とする表示セルの装着構造。

3 発明の詳細な説明

本発明は薄型構造に適した、特にドレス調の薄型デジタル腕時計の構造等に適した表示セルの、装着構造に関するものである。

デジタル表示は表示内容を正確に読み取れることから広く用いられている。表示装置の小型化、低消費電力の開発も急速に進み、なかでも液晶表示装置はその低消費電力の特徴を有するので、デジタル腕時計の主要な表示装置となつている。ところで腕時計は、時刻を知るための装置であるとともに、装身具である面をも強く有しており、美しさを強く要求されている。その為には基本構造として薄型化することが第1に必要であり、ムーブメント全体において薄型化への努力がはらわれている。ところが表示セルの装着構造には、これまで大きな改良がなされていなかった。本発明はこの点を改良し、表示装置の薄型化に寄与するものである。以下、図面に基づいて具体的な説明を行う。

(2)

第1図は従来のデジタル腕時計のムーブメントにおける表示セルの装着構造を示す平面図、第2図は、第1図のA-A断面図である。表示装置は液晶のツイストネマチックモード(TN型)を用いたものであり、現在最も多く用いられているものである。上基板1と下基板2との間に電気光学的变化を生じる液晶物質(約10 $\mu$ mと薄層であり図示は省略する。)を封入した表示セルは、セル押え部材3、4で位置規制されて、ムーブメント枠体10にねじ12、13で装着されている。表示セルには上部に偏光板5が、下部に偏光板6と、反射板7とが接着されている。時計回路と、表示駆動回路とを内蔵する集積回路及び電池、水晶振動子等を実装した回路基板11の配線パターンとの電気的接続は、導電ゴム8、9を介して行なわれており、該導電ゴム8、9は上基板1の両端部の下面にある外部接続用パターン21、22に接している。このTN型液晶表示装置では、上基板の1及び下基板2とも透明ガラスである。さてこの装着構造において、セル押え部材3、4は

(3)

上基板1の上面を押えており、ねじ部を低くするために該セル押え部材3、4を図示のように曲げたとしても、少なくとも該セル押え部材3、4の板厚の厚みだけは、上基板1より高くなつていた。すなわちムーブメントの厚みは、セル押え部材3、4の上面から、ムーブメント枠体10の下面までであり、上面においてはセル押え部材3、4がムーブメントの厚みを決める部材となつていた。しかしTN型液晶表示装置においては、図に示すように偏光板5が接着されており、該偏光板5の厚みが200 $\mu$ m程度あるので、セル押え部材3、4の厚み200~250 $\mu$ mとほぼ同じとなるため、セル押え部材3、4の厚みは問題とされてこなかつた。しかし偏光板の技術開発が進み、100 $\mu$ m以下の厚みも可能となつてきた現在、セル押え部材3、4の厚みは薄型構造のムーブメントを設計する際には大きな障害となつてきた。さらには、開発の進んでいる液晶中に2色性色素を混入したグストホスト型(GH型)液晶表示装置では偏光板は全く不用であるし、液晶表示装置以外のエレ

(4)

クトロクロミズムを利用した表示装置、電気泳動を利用した表示装置等の表示セルにおいても上基板の上面には偏光板等の部材を必要としないのでセル押え部材が上基板の上面を押えて位置決めする従来の表示セルの装着構造は、腕時計等の装置全体の薄型化のためには不適当な装着構造であつた。

第3図は本発明の実施例であるデジタル腕時計のムーブメントにおける表示セルの装着構造を示す平面図、第4図は第3図のA-A断面図、第5図は、第3図のB-B断面図である。表示セルはGH型液晶表示装置の例であり、この表示セルは上基板31と下基板32との間に、液晶物質(この場合も10 $\mu$ m程度と薄層であるので図示は省略する)を封入してあり、液晶物質中には2色性色素が混入してあり、該表示セルは、セル押え部材33、34で位置規制されてムーブメント枠体40にねじ35、36で装着されている。時計回路と表示駆動回路とを内蔵する集積回路及び電池、水晶振動子等を実装した回路基板41の配線パ

(5)

ターン(図示せず)との電気的接続は、接続部材となす導電ゴム38、39を介して行なわれており、該導電ゴム38、39は上基板31の両端部42、43の下面にある外部接続用パターン44、45に接している。このGH型液晶表示装置では、上基板31及び下基板32、ともに透明ガラスであり、下基板32の下面には反射膜37がメッキまたは蒸着等により形成されており、従来のTN型のように偏光板は必要でなく、それだけ表示セル全体の薄型化が可能となる。さらに他の実施例として反射膜37は下基板32の下側に形成するかわりに、下基板32の上側、すなわちセルの内側に形成することも可能であり、この場合には下基板32は透明であることは必要でなく、たとえば金属板や、セラミックスでもよいので、強度のある材質を選べば下基板自体をさらに薄型化することができる。さて本発明のこの表示セルの装着構造においては、外部との電気的接続方法は従来と同じであり、下基板32より平面的に突出した上基板31の端部42、43の下面にある外部接続

(6)

用パターン 44、45で行なわれているが、セル押え部材 33、34が表示セルを押える場所が従来とは異なり、該外部接続用パターン 44、45のある端部 42、43と平面的に異なる方向すなわち本実施例では90°異なる方向に上基板 31より平面的に突出した下基板 32の両端部 46、47の上面を該セル押え部材 33、34が押えてムーブメント枠体 40に位置規制して装着している。このようにすることにより図からも明らかなようにセル押え部材 33、34が上基板 31より高くなることなく、装置全体の厚みを薄くする上での障害を除くことができた。この装着構造においては、上基板 31に導電ゴム部材 38、39が弾性的に接しており、上方向に押し上げる力が作用し、一方セル全体はセル押え部材 34、35により下基板 32を下方に押えているので、上基板 31と下基板 32とを剥離する力が作用することになるが、上基板 31と下基板 32との封着方法の改善も著しく、現在のガラスフリットを用いた無極ソーラにおいては、剥離の生じる恐れは

(7)

全くなくなっており、本装置構造の実用化に際しての支障は全くない。以上本実施例はGH型液晶表示装置の表示セルの装着構造として説明したが、エレクトロクロミズム表示セルや電気泳動表示セルに用いることもできるし、さらには時計ムーブメント以外に装着する装置においても、装置の薄型化に際し本発明の構造を用いることができる。

また表示セルの基板が3枚以上の場合であっても、最上層の上基板でない下の基板をセル押え部材で押えれば、本発明の構造を実施できる。

以上述べたように本発明の表示セルの装着構造によれば、上基板の上面に偏光板のないGH型液晶表示装置やエレクトロクロミズム表示装置、電気泳動表示装置の薄型化に大きな効果があるうえに、従来のTN型液晶表示装置においても、偏光板の薄膜化の開発と、ともに該表示装置の薄型化に大きな効果があるものであり、特にデジタル腕時計等の実用性のみでなく、装飾性をも要求される表示装置においては薄型化が重要であり、その効果は非常に大なるものである。

(8)

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来の表示セルの装着構造を示す平面図、第2図は第1図のA-A断面図、第3図は本発明の実施例による表示セルの装着構造を示す平面図、第4図は第3図のA-A断面図、第5図は第3図のB-B断面図。

- 1、31…上基板            2、32…下基板  
3、4、33、34…セル押え部材  
10、40…枠体  
21、22、44、45…外部接続用パターン  
42、43、46、47…端部

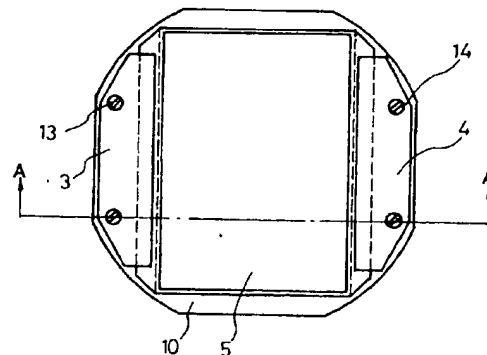
特許出願人    シチズン時計株式会社

代理人    弁理士 川井 興二郎

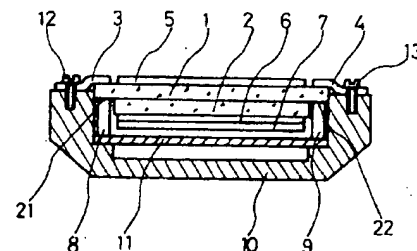
同            同    金山 敏彦

(9)

第 1 図

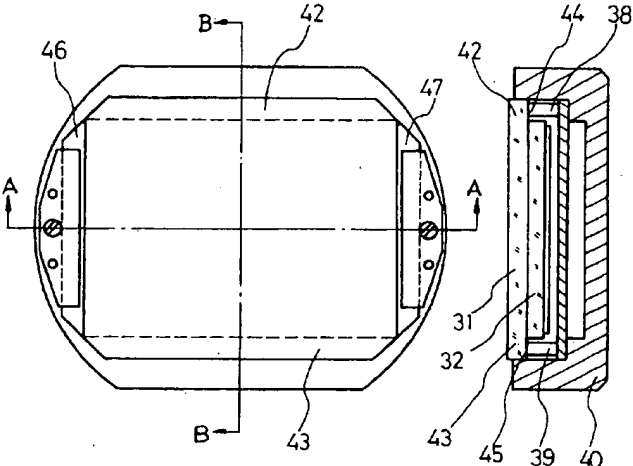


第 2 図



第 3 圖

第 5 圖



第 4 圖

